

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-196280

(43)Date of publication of application : 02.08.1990

(51)Int.Cl.

G09F 9/00

G02F 1/13

G03B 21/16

G09F 9/00

H04N 5/74

(21)Application number : 01-015615

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 25.01.1989

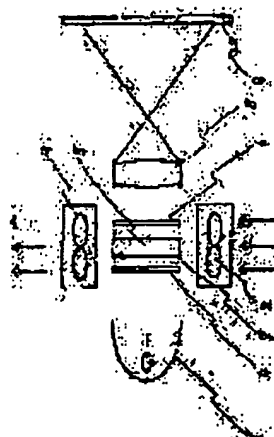
(72)Inventor : YAJIMA AKIHIKO

## (54) LIQUID CRYSTAL VIDEO PROJECTOR SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the efficiency of cooling ability by providing both a suction fan and a blowoff fan for cooling a polarizing plate.

CONSTITUTION: Light emitted by a light source lamp 1 is made incident on a liquid crystal panel 5 through the polarizing plate 4 and a color filter 7 and image-modulated light is projected on a screen 9 by a projection lens 8 through the polarizing plate 6. The transmissivity of the polarizing plates 4 and 6 is 40%, so absorbed light changes into heat and specially, the polarizing plate 4 is close to the light source 1 and generates much heat. A color filter 7 is the same. The suction fan 2 and blowoff fan 3 are provided so as to cool them.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)8月2日

G 09 F 9/00  
G 02 F 1/13  
G 03 B 21/16  
G 09 F 9/00  
H 04 N 5/74

3 0 4 B  
5 0 5  
3 6 0  
K

8422-5C  
8910-2H  
8007-2H  
8422-5C  
7605-5C

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑭ 発明の名称 液晶ビデオプロジェクターシステム

⑮ 特 願 平1-15615

⑯ 出 願 平1(1989)1月25日

⑰ 発 明 者 矢 島 明 彦 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑱ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 上柳 雅 彦 外1名

明 細 書

3. 発明の詳細な説明

1. 発明の名称

液晶ビデオプロジェクターシステム

【産業上の利用分野】

本発明は液晶ビデオプロジェクターシステムに関する。

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも光源ランプ、照明光学系、液晶パネル、投写光学系から構成される液晶ビデオプロジェクターにおいて、偏光板冷却用として、吸い込みファンおよび吹き出しファンの両方を具備することを特徴とする液晶ビデオプロジェクターシステム。

(2) 光熱冷却用として、吸い込みファンおよび吹き出しファンの両方を具備することを特徴とする、第1項記載の液晶ビデオプロジェクターシステム。

(3) カラーフィルター冷却用として、吸い込みファンおよび吹き出しファンの両方を具備することを特徴とする、第1項記載の液晶ビデオプロジェクターシステム。

【従来の技術】

従来の液晶ビデオプロジェクターは、単板方式においては光源ランプ、照明光学系、液晶パネル、投写光学系または、前記エレメントおよびカラーフィルターから構成され、3板方式においては、光源ランプ、色光分離光学系、照明光学系、液晶パネル、偏光板合成光学系、投写光学系から構成されており、そのいずれも強力な光源の光にて液晶パネルモジュールを照射し、これを投写するため、液晶パネルモジュールにおける偏光板および光源の冷却が必須であり、空冷ファンを吸い込み、または吹き出しのどちらか片方の形で使用し冷却を行っていた。

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の液晶ビデオプロジェクターシステムにおいては、液晶パネルモジュールにおける偏光板および光源の冷却を、空冷ファンを吸い込み、または吹き出しのどちらか片方の形で使用し冷却を行っていたため、システム内部での冷却風の損失が大きく、十分な冷却能力を得にくいという課題があった。

そこで本発明では、偏光板冷却用として、吸い込みファンおよび吹き出しファンの両方を具備することにより、冷却能力の効率化を目的とするものである。

また、本発明では、光源冷却用として、吸い込みファンおよび吹き出しファンの両方を具備することにより、冷却能力の効率化を目的とするものである。

また、本発明では単板方式液晶ビデオプロジェクターにおけるカラーフィルター冷却用として、吸い込みファンおよび吹き出しファンの両方を具

備することにより、冷却能力の効率化を目的とするものである。

## 【課題を解決するための手段】

本発明の液晶ビデオプロジェクターシステムは、少なくとも光源ランプ、照明光学系、液晶パネル、投写光学系から構成される液晶ビデオプロジェクターにおいて、偏光板冷却用として、吸い込みファンおよび吹き出しファンの両方を具備することを特徴とする。

本発明の第1項記載の液晶ビデオプロジェクターシステムは、光源冷却用として、吸い込みファンおよび吹き出しファンの両方を具備することを特徴とする。

本発明の第1項記載の液晶ビデオプロジェクターシステムは、カラーフィルター冷却用として、吸い込みファンおよび吹き出しファンの両方を具備することを特徴とする。

以下、実施例により本発明の詳細を示す。

## 【実施例】

第1図は本発明の液晶ビデオプロジェクターシステムであり、第2図は従来の液晶ビデオプロジェクターシステムである。

## 実施例1

第1図に本発明の液晶ビデオプロジェクターシステムの概略図を示す。これは、吸い込みファンおよび吹き出しファンを単板方式液晶ビデオプロジェクターに応用した例である。光源ランプ1は300ワットハロゲンランプである。光源ランプ1から発出した光は、まず、偏光板4に入射し、偏光された光が液晶パネル5に入射する。カラー液晶ビデオプロジェクターの場合は、液晶パネル内部にカラーフィルター7を持つ。液晶パネルにて画像変調された光は、2枚目の偏光板6を透過した後、投写レンズ8によってスクリーン9上に投写される。

ところが偏光板4の透過率は40パーセントで

あるため、残りの光は吸収されて熱に換わる。特に1枚目の偏光板4は光源に近く、入射する光の絶対量が多いため発熱も大きくなる。カラーフィルターの透過率は、赤の場合30パーセント、緑の場合60パーセント、青の場合10パーセント程度のため、ここでの発熱も大きくなる。

これを冷却するため本実施例では、吸い込みファン2と吹き出しファン3をももいた。これらのファンは1分間に600リットルの流量を持つ。熱電対を用いて測定したところ、偏光板4の表面で温度51度に保つことができた。また、カラーフィルター7の表面で温度48度に保つことができた。

第2図は従来の液晶ビデオプロジェクターシステムである。光源ランプ1、偏光板4、カラーフィルター7、液晶パネル7、偏光板6、投写レンズ8、スクリーン9の構成は実施例1における第1図と同様であるが、空冷ファンは吸い込みファン2だけとなっている。この液晶ビデオプロジェクターシステムにおいて、熱電対を使用して温度

を測定したところ、偏光板4の表面で摄氏50度、カラーフィルター7の表面で摄氏58度となっていた。

#### 実施例2

第3図は本発明のシステムにて光源ランプを冷却しているところである。

光源ランプ1はハロゲンタイプのランプである。出力は300ワットである。上下に吸い込みファン2と吹き出しファン3を備えている。ランプを点灯して熱電対にてランプの温度を測定したところ、リフレクター前面で摄氏150度であった。また、比較例としてランプハウス上部の吹き出しファン3を取り外して、ランプの温度を測定したところ、摄氏185度であった。

#### 実施例3

第4図は、3板式液晶ビデオプロジェクターに本発明を応用したものを上面から見た光学系図である。

ロイック板をキューブ状のガラスブロック内に、十字状に対角線方向に空通させて設置したものである。ここで、液晶パネルを透過した光は完全に合成される。ダイクロイックプリズムを通過した光は、後写レンズ308によってスクリーン上に投影される。

第5図は本実施例を上面から見た図である。本実施例は、冷却ファンをダイクロイックプリズムの上下に配置し、偏光板401、403、404、406の冷却を図ったものである。各偏光板の温度を測定したところ、偏光板401が58度、偏光板403が55度、偏光板405が52度であった。

光源ランプ1には250ワットメタルハライドタイプを使用した。また冷却ファン2および3は、1分間に流量が600リットルのものを使用した。

#### 【発明の結果】

以上述べたように本発明によれば、偏光板冷却用として、吸い込みファンおよび吹き出しファン

光源ランプ1から発生した光は、青色反射ダイクロイックミラー301および、緑色反射ダイクロイックミラー302によって、青、緑、赤の各原色光に分解される。青色光は、青色反射ダイクロイックミラー301によって白色光から分離された後、増反射ミラー303によって反射され、青色用液晶パネルに至る。緑色光は、青色反射ダイクロイックミラー301を通過した後、緑色反射ダイクロイックミラー302によって赤色光と分離された後、緑色用液晶パネルに至る。赤色光は、青色反射ダイクロイックミラー301および緑色反射ダイクロイックミラー302によって青色光および緑色光と分離された後、増反射ミラー303にて2回反射して赤色用液晶パネルに至る。

青色用液晶パネル、緑色用液晶パネルおよび赤色用液晶パネルに照射された各色光は、液晶パネルによって画像変調される。液晶パネルを透過した各色光はダイクロイックプリズム305によって画像合成される。このダイクロイックプリズムは、青色反射ダイクロイック板と赤色反射ダイク

の両方を具備することにより、冷却能力の効率化を得ることができた。

また、本発明では、光源冷却用として、吸い込みファンおよび吹き出しファンの両方を具備することにより、冷却能力の効率化を得ることができた。

また、本発明では単板方式液晶ビデオプロジェクターにおけるカラーフィルター冷却用として、吸い込みファンおよび吹き出しファンの両方を具備することにより、冷却能力の効率化を得ることができた。

#### 4. 図面の簡単な説明

~~第1図は単板式液晶ビデオプロジェクターに本発明を応用した例を示す図、第2図は従来の単板式液晶ビデオプロジェクターを示す図である。~~

第1図は、単板式液晶ビデオプロジェクターを示す図。

#### 1 光源ランプ

- 2 吸い込みファン
- 3 吹き出しファン
- 4 偏光板
- 5 液晶パネル
- 6 偏光板
- 7 カラーフィルター
- 8 投影レンズ
- 9 スクリーン

第2図は、従来の単板式液晶ビデオプロジェクターを示す図。

- 1 光源ランプ
- 2 吸い込みファン
- 4 偏光板
- 5 液晶パネル
- 6 偏光板
- 7 カラーフィルター
- 8 投影レンズ
- 9 スクリーン

第3図は、光源ランプの冷却を示す図。

- 1 光源ランプ

- 406 赤色用偏光板

第5図は、3板式液晶ビデオプロジェクターの正面図。

- 1 光源ランプ
- 2 吸い込みファン
- 3 吹き出しファン
- 308 増反射ミラー
- 305 ダイクロイックプリズム
- 308 投影レンズ
- 311 青色用液晶パネル
- 312 緑色用液晶パネル

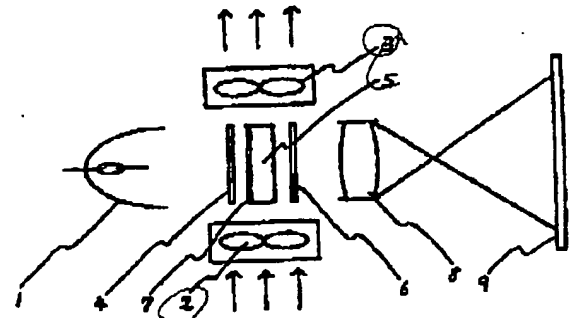
以上

出願人 セイコーエプソン株式会社  
代理人 弁理士 上野 重信 (他1名)

- 2 吸い込みファン
- 3 吹き出しファン
- 10 ランプハウス
- 11 リフレクター

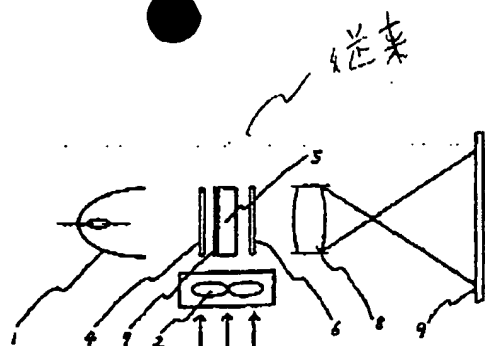
第4図は、3板式液晶ビデオプロジェクターの上図。

- 1 光源ランプ
- 301 青色分離ダイクロイックミラー
- 302 緑色分離ダイクロイックミラー
- 303 増反射ミラー
- 305 ダイクロイックプリズム
- 308 投影レンズ
- 311 青色用液晶パネル
- 312 緑色用液晶パネル
- 313 赤色用液晶パネル
- 401 青色用偏光板
- 402 青色用偏光板
- 403 緑色用偏光板
- 404 緑色用偏光板
- 405 赤色用偏光板

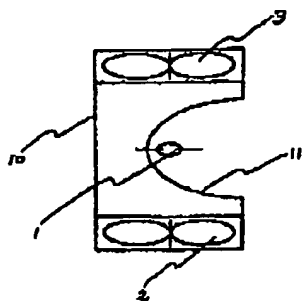


- 1 光源ランプ
- 2 吸い込みファン
- 3 吹き出しファン
- 4 偏光板
- 5 液晶パネル
- 6 偏光板
- 7 カラーフィルター
- 8 投影レンズ
- 9 スクリーン

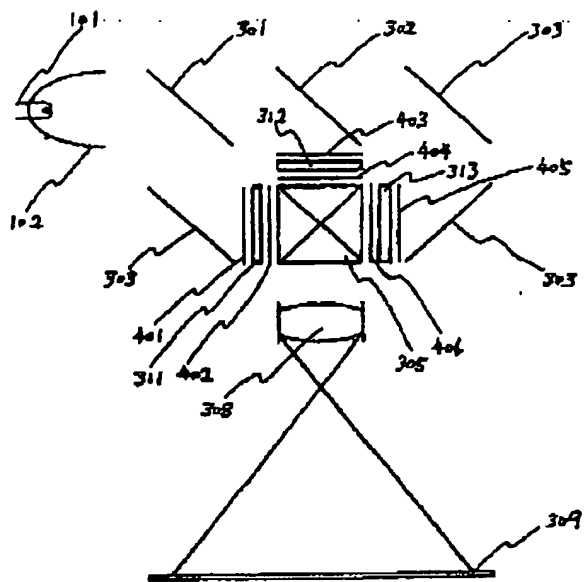
第1図



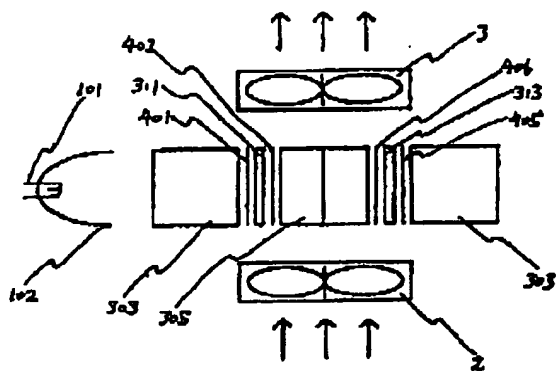
第 2 图



第 3 图



第 4 图



第 5 图

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox**